

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-217829

(43)Date of publication of application : 31.08.1989

(51)Int.Cl.

H01J 9/24

H01J 9/22

(21)Application number : 63-041611

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 23.02.1988

(72)Inventor : SHIONO YOSHIHIRO

FUJIOKA SEIICHIRO

ITO KAZUYA

TAMURA SATOSHI

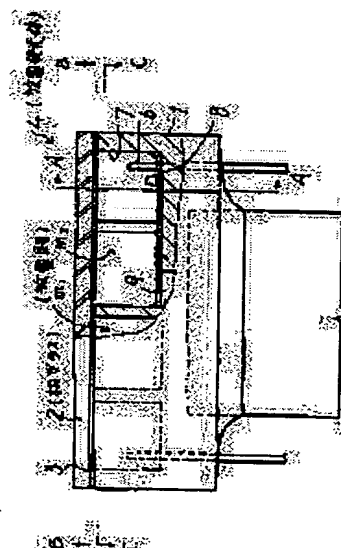
MATSUBARA OSAMU

(54) MANUFACTURE OF DISCHARGE LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To omit the baking process of the phosphor membrane by making the baking temperature of the spread membrane of a phosphor suspension at the level same as the baking temperature of a low melting point of glass or lower, and baking the spread membrane at the baking time of a frit glass.

CONSTITUTION: At the inner surface of a ceramics base body 1, a phosphor suspension is spread and dried to form a spread membrane of the phosphor. The phosphor suspension is composed of a phosphor, a water-soluble binder, and a water solution including a solvent such as water. The water-soluble binder is an organic substance with the dissolution temperature less than the melting point of a low melting point of frit glass 3, such as polyethylene oxide. Then, at the opening end of the base body 1, a powder glass 3 including the binder is spread, heat-treated in a heating furnace, and cooled gradually after the glass 3 is baked to the base body 1. Since the water-soluble binder in the spread membrane is dissolved in this processing temperature, the spread membrane is baked up, and the phosphor membrane 8 is formed on the base body 1, it is not necessary to provide a



phosphor membrane baking process separately.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-217829

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)8月31日

H 01 J 9/24
9/22

F-6722-5C
E-7442-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 放電灯の製造方法

⑯ 特 願 昭63-41611

⑰ 出 願 昭63(1988)2月23日

⑱ 発 明 者 塩 野 芳 浩 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内

⑲ 発 明 者 藤 岡 誠 一 郎 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内

⑳ 発 明 者 伊 藤 一 也 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号

㉒ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

放電灯の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 内面に蛍光膜を有するセラミック基体と透光性ガラス基体とを低融点のフリットガラスで封着して形成された箱形の放電発光体を有する放電灯の製造方法において、

前記セラミック基体の内面に蛍光体と分解温度が前記フリットガラスの融点以下である水溶性バインダを含む蛍光体懸濁液を塗布し乾燥させる工程と、セラミック基体の前記ガラス基体が封着される部分に低融点のフリットガラスを塗布する工程と、セラミック基体を加熱炉に投入して塗布されたフリットガラスをセラミック基体に焼き付けると共に、前記蛍光体懸濁液の塗布膜を焼成して蛍光膜を形成する工程と、セラミック基体に焼き付けられたフリットガラスでセラミック基体とガラス基体とを封着する工程を含むことを特徴とする放電灯の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、大型ディスプレイの画素や、液晶ディスプレイのバックライトなどに使用される平面発光形の放電灯の製造方法に関し、詳しくは内面に蛍光膜を有するセラミック基体と透明なガラス基体とを低融点のフリットガラスで封着して箱形の放電発光体を形成した放電灯における放電発光体の製造方法に関する。

従来の技術

大型ディスプレイの画素などに使用される平面発光形の放電灯で発光部分にセラミックの基体を使用したものの一例を第1図乃至第4図に示すと、同図における(1)は正方形の皿状セラミック基体、(2)はセラミック基体(1)の開口端面に低融点のフリットガラス(3)で封着された正方形の透明なガラス基体で、この両者で平面発光する放電発光体(4)が構成される。(5)はセラミック基体(1)の裏面中央部にガラス封着されたガラス管で、陰極

特開平1-217829(2)

(図示せず)を封入する。(6)…はセラミック基体(1)を貫通してガラス封止された4本の閉極リード線である。

セラミック基体(1)はガラス基体(2)が封着される面に4つのU字状の溝(7)…を有し、この溝(7)…の内面に蛍光膜(8)…が形成される。各溝(7)…の外側端部に1本ずつの閉極リード線(6)…が突出し、各溝(7)…の内側端部の底面にはガラス管(5)内に連通する貫通穴(9)が形成され、この貫通穴(9)と各溝(7)…の空間で4つの放電路m…が形成される。

この放電路は4つの放電路m…に流す電流を変えることで蛍光膜(8)…の発光色を変えられて、カラーディスプレイの面画素として使用される。また、この放電路における放電発光体(4)の製造は、第5図乃至第10図に示す工程で次のように行われている。

まず、第5図に示すようなセラミック基体(1)を用意する。次に第6図に示すように、

セラミック基体(1)の溝(7)の内面に蛍光体懸濁液を塗布し、これを乾燥させて塗布膜

(10)を形成する。このときの蛍光体懸濁液は蛍光体、エチルセルローズ又はニトロセルローズのバインダと溶剤を含む混合液である。次に、第7図に示すようにセラミック基体(1)を焼成炉(13)に送り、徐々に加熱して塗布膜(10)を焼成して蛍光膜(8)を形成する。この焼成はエチルセルローズなどのバインダが分解されて飛散する約600℃の温度で行われる。

以上の蛍光膜焼成工程が完了すると、次は第8図に示すようにセラミック基体(1)の開口端面上に低融点(400℃)のフリットガラス(3)を塗布する。このときのフリットガラス(3)はバインダを含む粉末である。次に、第9図に示すように、セラミック基体(1)をフリットガラスに仮焼き炉である加熱炉(14)に通して徐々に約450℃まで加熱して、フリットガラス(3)からバインダを飛ばし、フリットガラス(3)を溶融させてセラミック基体(1)

に焼き付ける。然る後、第10図に示すようにセラミック基体(1)とガラス基体(2)を、セラミック基体(1)に焼き付けられたフリットガラス(3)を間にして上下に重ね、フリットガラス(3)を溶融させてセラミック基体(1)とガラス基体(2)を封着する。この封着は、図示しないが、セラミック基体(1)へのガラス管(5)や閉極リード線(6)…の封着と同時にされる。

発明が解決しようとする課題

セラミック基体に蛍光膜を形成してからガラス基体をガラス封着する放電発光体の製造方法は、セラミック基体にガラス基体を封着するまでに、セラミック基体に塗布された蛍光体懸濁液の焼成工程や、セラミック基体に塗布されたフリットガラスの焼き付け工程の2つの熱処理工程があって、製造工程数が多く、熱処理する製造設備が多くなる問題があった。また、セラミック基体は肉厚大で熱伝導性が悪く、而も放電路を形成する溝を有するものは形状が複雑な

ために、これを加熱し冷却する熱処理工程数が多くなる程に冷却時にクラックが生じて不良品となる確率が高く、製造歩留まりを悪くする要因になっている。更に、セラミック基体に始めに形成された蛍光膜は、フリットガラス焼き付けなどの後の熱処理工程のときに熱的ダメージを受けて劣化し、明るさが低下する可能性が高くて、蛍光膜の品質改善が難しくかった。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、熱処理工程数を少なくして放電発光体を歩留まり良く、生産性良く製造する製造方法を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するため、本発明は内面に蛍光膜を有するセラミック基体と透明なガラス基体とを低融点のフリットガラスで封着してなる放電発光体の製造を、次の(イ)～(ニ)の工程で行うものである。

(イ)、セラミック基体の内面に蛍光体と分

特開平1-217829(3)

解温度が低融点フリットガラスの融点程度以下である水溶性バインダを含む蛍光体懸濁液を塗布し乾燥させる工程。

(ロ)、セラミック基体の被ガラス封着面に低融点のフリットガラスを塗布する工程。

(ハ)、セラミック基体を加熱炉に通して、塗布されたフリットガラスを焼き付けると共に、塗布された蛍光体懸濁液の塗布膜を焼成して蛍光膜を形成する工程。

(ニ)、セラミック基体に焼き付けられたフリットガラスでセラミック基体とガラス基体とを封着する工程。

作用

セラミック基体における蛍光体懸濁液の塗布膜の焼成温度を低融点のフリットガラスの焼き付け温度と同程度かそれ以下にして、フリットガラスの焼き付け時に塗布膜を焼成することで、製造工程から特別な蛍光膜焼成工程が省略でき、熱処理工程数が1つ減って、それだけセラミック基体や蛍光膜の損傷が少なくなる。

フリットガラス(3)を塗布する。そして、第9図に示すように、セラミック基体(1)をフリットガラス仮焼き炉である加熱炉(14)に通して、フリットガラス(3)がセラミック基体(1)に焼き付けられる温度(約450℃)まで徐々に加熱し、その後、徐々に冷却する。ここで塗布膜(10)に含まれる水溶性バインダの分解温度はフリットガラス(3)の融点以下であるから、フリットガラス(3)を溶融させてセラミック基体(1)に焼き付けるときの作業温度で塗布膜(10)の水溶性バインダが分解して飛散し、塗布膜(10)が焼成されてセラミック基体(1)に蛍光膜(8)が形成される。以上のようにセラミック基体(1)に蛍光膜(8)が形成され、フリットガラス(3)が焼き付けられると、後は従来同様に、セラミック基体(1)とガラス基体(2)がフリットガラス(3)で封着される。

発明の効果

本発明のように、フリットガラスの融点以下

実施例

以下、本発明方法の具体的実施形態例を第5図及び第6図並びに第8図乃至第10図を参照して説明する。尚、これらは放電灯における放電発光体(4)のセラミック基体(1)に蛍光膜(8)を形成し、フリットガラス(3)を焼き付けるまでの製造工程を説明するためのもので、次のように製造される。

まず、第5図に示すようなセラミック基体(1)を用意する。次に、第6図に示すように、セラミック基体(1)の内面に蛍光体懸濁液を塗布し乾燥させて蛍光体の塗布膜(10)を形成する。この場合の蛍光体懸濁液は蛍光体と、分解温度が低融点フリットガラス(3)の融点以下であるポリエチレンオキサライドなどの水溶性バインダと、水などの溶剤を含む混合液で、これをセラミック基体(1)の孔(7)に塗布して、風を吹き付けて乾燥させる。

次に、第8図に示すように、セラミック基体(1)の開口端面にバインダを含む粉末状のフ

の水溶性バインダを含む蛍光体懸濁液をセラミック基体に塗布し乾燥させておいて、セラミック基体に塗布されたフリットガラスを加熱し溶融させてセラミック基体に焼き付けると、このときの作業温度で蛍光膜が焼成されて、製造工程から特別な蛍光膜焼成工程が省け、製造工程数が少なくできて生産性が向上し、また、特別な蛍光膜焼成炉が不要となって製造設備の縮小化が図れる。また、フリットガラス焼き付けと蛍光膜焼成が同時に行われるので、セラミック基体の熱処理回数が減って、セラミック基体にクラックが生じる確率が低くなり、製造歩留まりが向上すると共に、蛍光膜が熱的ダメージを受ける回数が減って、蛍光膜の品質の改善が図れる。

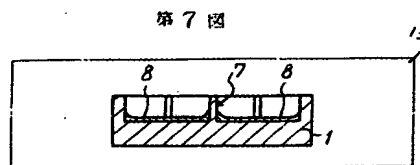
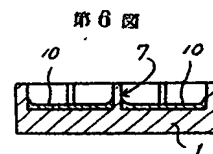
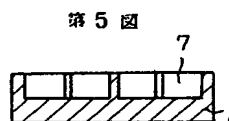
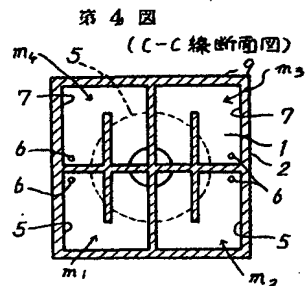
4. 図面の簡単な説明

第1図は放電灯の部分断面を含む部分側面図、第2図は第1図のA-A線断面図、第3図は同B-B線断面図、第4図は同C-C線断面図、第5図乃至第10図は放電灯における放電発光

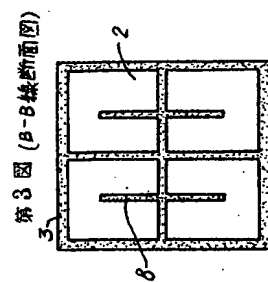
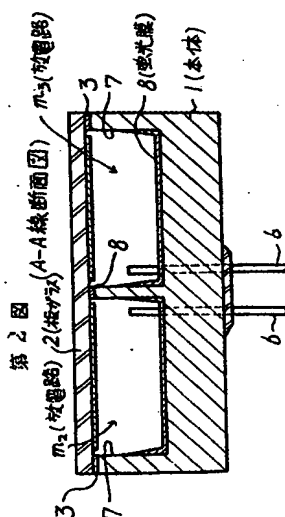
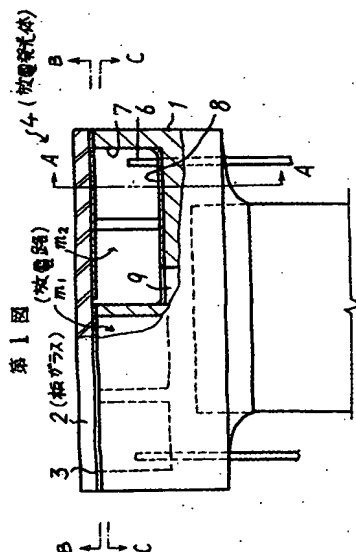
特開平1-217829(4)

体の製造方法を説明するためのもので、第5図はセラミック基体断面図、第6図及び第7図は蛍光膜形成工程でのセラミック基体断面図、第8図及び第9図はフリットガラス塗布及び焼き付け工程でのセラミック基体断面図、第10図は放電発光体の断面図である。

- (1) ---セラミック基体、
- (2) ---ガラス基体、
- (3) ---フリットガラス、
- (4) ---放電発光体、(8) ---蛍光膜、
- (14) ---加熱炉、(10) ---塗布膜。

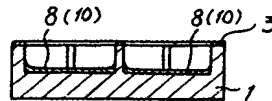


特許出願人 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社
代理人 江 原 省 吾

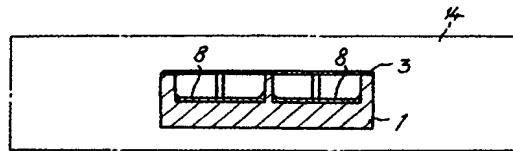


特開平1-217829(5)

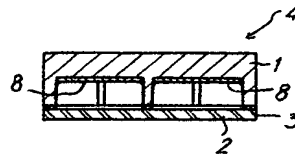
第3図



第9図



第10図



第1頁の続き

⑫発明者 田 村

敏 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内

⑬発明者 松 原

修 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム
エレクトロニクス株式会社内